

NEONATALE GEHOORSCREENING DOOR DE JEUGDGEZONDHEIDSZORG

KITTY VAN DER PLOEG, SOPHIE WINS EN PAUL VERKERK
DECEMBER 2021



TNO innovation
for life

► **BELANGRIJKSTE CONCLUSIES**

In 2020 kwamen 164.981 kinderen in aanmerking voor de neonatale gehoorscreening door de jeugdgezondheidszorg (JGZ). Er werden 125 kinderen met een dubbelzijdig gehoorverlies van minimaal 40 dB aan het beste oor ontdekt, en 81 met een eenzijdig gehoorverlies van minimaal 40 dB. De kans dat een verwezen kind ook echt een eenzijdig of dubbelzijdig gehoorverlies heeft is hoog, namelijk 35%.

Het jaar 2020 was een bijzonder jaar. Tijdens de opkomst van COVID-19 is de neonatale gehoorscreening tijdelijk stopgezet van 24 maart tot 4 mei. Kinderen die in deze periode niet konden worden gescreend moesten bij voorkeur vóór 4 augustus worden gescreend. In de bijlage is het effect van de stopzetting op de uitvoering van de gehoorscreening beschreven, door 2020 in 5 perioden te splitsen. Dankzij grote inspanning door de JGZ is de deelname per screeningsronde hoog gebleven (99,5-99,7% voor heel 2020), maar het lukte niet om alle

kinderen bij wie de screening moest worden uitgesteld alsnog te screenen. T.o.v. eerdere jaren kregen ongeveer 250 extra kinderen geen gehoorscreening. In hoeverre er hierdoor slechthorende kinderen gemist zijn is onbekend, maar gezien het detectiecijfer van slechthorendheid in de JGZ-populatie (gemiddeld 1,23 per 1000) is te verwachten dat hooguit één slechthorend kind is gemist door de licht verminderde deelname. Ook het aantal verwezen (621) en opgespoorde kinderen met gehoorverlies (206) was in 2020 zeer vergelijkbaar met eerdere jaren.

Wel is door de stopzetting een deel van de kinderen later verwezen dan wenselijk is, waardoor ook de diagnose later duidelijk werd en eventuele behandeling later kon starten. In 2020 werd de diagnose bij 82,6% tijdig (binnen 92 dagen na geboorte) gesteld, terwijl dit in 2019 93,5% was (streefwaarde $\geq 95\%$). Opmerkelijk is dat bij kinderen geboren tijdens de inhaalperiode het aantal refers

bij de eerste screening lager was dan gemiddeld. Dit komt mogelijk doordat er door de lockdown en corona-maatregelen minder kinderen verkouden waren tijdens de screening. Over heel 2020 was het referpercentage bij de eerste screening echter hoger dan in de twee jaren ervoor. Deze stijging is toe te schrijven aan de hiepriorganisaties, die in 2020 hogere referpercentages bij de eerste screening hadden dan in eerdere jaren. Voor een deel komt dit doordat kinderen door de stopzetting pas op oudere leeftijd gescreend werden: het is bekend dat het referpercentage dan hoger is. Echter, ook in de laatste maanden van 2020, toen kinderen weer op normale leeftijd gescreend konden worden, was het referpercentage bij de hiepriorganisaties nog steeds hoger dan gebruikelijk, zonder dat er hiervoor een verklaring is. Bij de CB-organisaties was het referpercentage bij eerste screening juist iets lager dan in eerdere jaren.

NEONATALE GEHOORSCREENING

De neonatale gehoorscreening (NGS) is een landelijk bevolkingsonderzoek dat iedere pasgeborene in Nederland krijgt aangeboden. Doel van de NGS is om kinderen met een permanent gehoorverlies van minimaal 40 decibel (dB) aan één of beide oren tijdig op te sporen, zodat bij de kinderen met een dubbelzijdig gehoorverlies vóór de leeftijd van een half jaar gestart kan worden met een passende interventie.

De neonatale gehoorscreening wordt uitgevoerd door de jeugdgezondheidszorg (JGZ) en gefinancierd door de gemeenten. De landelijke regie over het programma wordt uitgevoerd door het RIVM-Centrum voor Bevolkingsonderzoek (CvB). Tot de regietaken behoort onder andere het monitoren en evalueren van de kwaliteit van de uitvoering. In het kader hiervan worden jaarlijks de resultaten van de neonatale gehoorscreening getoetst aan indicatoren. Het CvB geeft hiervoor opdracht aan een externe partij. In deze monitor wordt hiervan verslag gedaan.

Ook bij kinderen die opgenomen zijn (geweest) op de Neonatale Intensive Care Units (NICU) wordt het gehoor onderzocht. Dit valt onder het zorgtraject van de NICU, en niet onder dit programma. Hier heeft deze monitor geen betrekking op.

DRIETRAPSSCREENING

De neonatale gehoorscreening bestaat uit een drietrapscreening. In de eerste twee ronden wordt de OAE (OtoAkoestische Emissie)-methode gebruikt en in de derde ronde de AABR (geAutomatiseerde Auditieve Brainstem Respons)-methode. Als na drie ronden geen voldoende gehoor is aangetoond aan beide oren volgt verwijzing naar een audiologisch centrum (AC).

Als kinderen at risk zijn voor auditieve neuropathie wordt uitsluitend gescreend met de AABR in twee ronden. Meer informatie hierover en over het neonatale gehoorscreeningsprogramma is te vinden in het Draaiboek neonatale gehoorscreening JGZ (www.pns.nl/gehoortest-baby/professionals/draaiboek).

MONITOR OVER 2020

In deze monitor staan de resultaten van het neonatale gehoorscreeningsprogramma bij kinderen geboren in 2020. Er is uitgegaan van de hiervoor opgestelde indicatoren (zie [bijlage K](#) van het Draaiboek (versie 9.0, 2021)). Deze indicatoren zijn met ingang van 2015 herzien en er zijn signaal- en streefwaarden ingevoerd.

Tijdens de opkomst van het coronavirus (COVID-19) in Nederland is de gehoorscreening tijdelijk stopgezet vanaf 24 maart. Na 6 weken is de screening weer hervat vanaf 4 mei. Kinderen die nog niet waren gescreend door de tijdelijke stopzetting moesten bij voorkeur binnen 3 maanden, dus vóór 4 augustus, worden gescreend. Naast rapportage over het gehele jaar 2020 zijn in de bijlage de indicatoren ook voor verschillende perioden binnen 2020 weergegeven.

VERSCHIL MET DE VORIGE MONITOR

Veranderingen bij JGZ-organisaties

In 2020 is organisatie 8 opgegaan in organisatie 27.

Veranderingen bij audiologische centra (AC's)

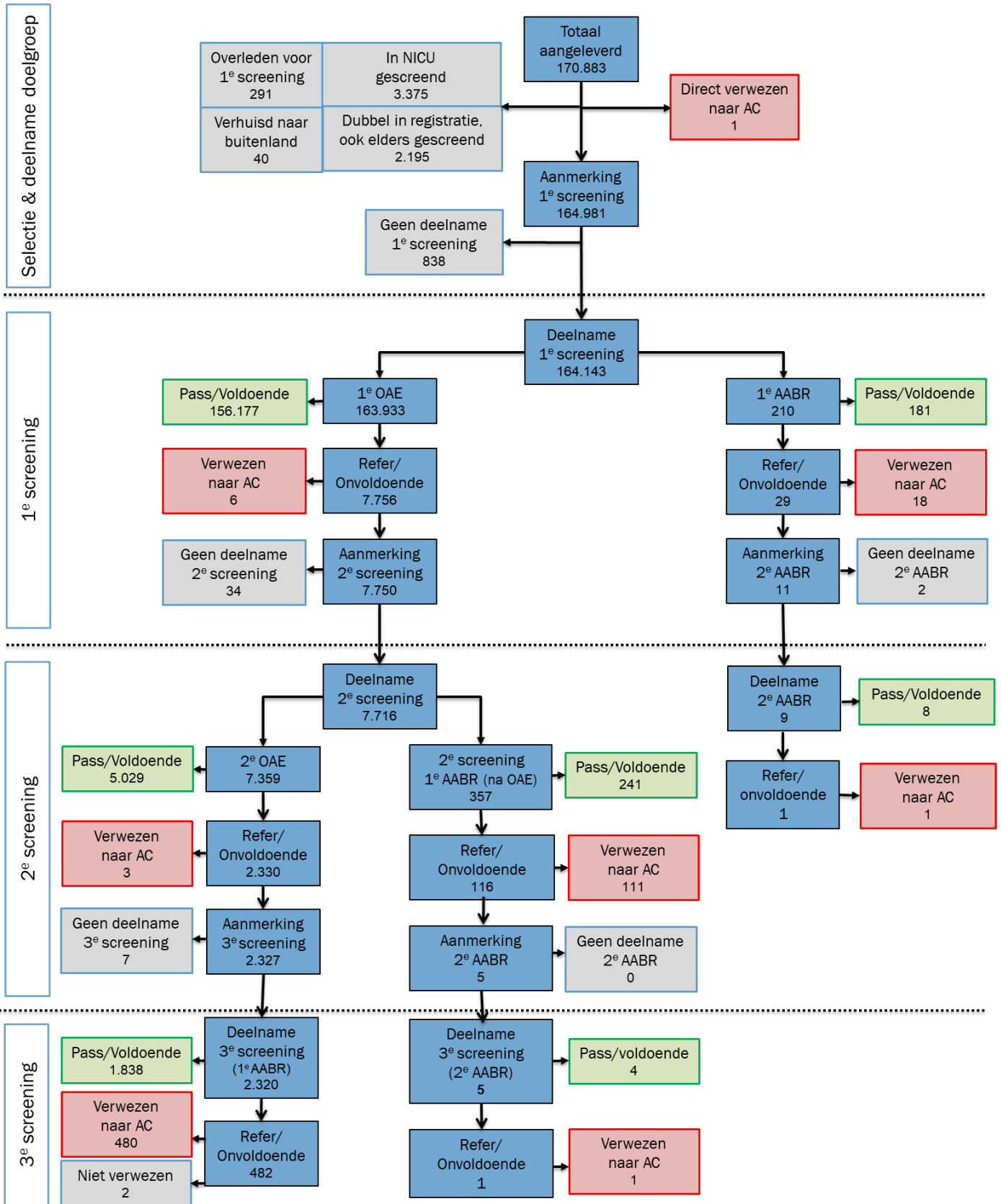
Er zijn in 2020 gegevens van 24 AC's aangeleverd. Dit is één AC minder dan vorig jaar: AC 32 heeft in 2020 geen kinderen voor de gehoorscreening gediagnosticeerd.

WERKWIJZE

De gegevens uit het screenings- en diagnostisch traject zijn afkomstig uit het neonatale gehoorscreeningsinformatiesysteem (NIS). Met behulp van een rapportage-tool heeft de Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind (NSDSK) de aantallen kinderen per indicator van de screening en diagnostiek, landelijk, per JGZ-organisatie en per audiologisch centrum, aangeleverd. TNO vergelijkt de aangeleverde totalen met voorgaande jaren en interpreteert de uitkomsten. TNO kan met ingang van de rapportage over 2015 de gerapporteerde aantallen niet controleren, omdat sinds dat jaar geen gegevens op kindniveau meer worden aangeleverd.

RESULTATEN SCREENINGSTRAJECT 2020

Figuur 1: Flowchart neonatale gehoorscreening in 2020



DEELNAME OP LANDELIJK NIVEAU

Na aftrek van overleden kinderen, kinderen die in de NICU of 'elders' zijn gescreeend (door andere JGZ vanwege verhuizing, hierdoor dubbel geregistreerd) en kinderen die zijn verhuisd naar het buitenland, kwamen in 2020 164.981 kinderen in aanmerking voor de neonatale gehoorscreening door de JGZ (figuur 1). Eén kind werd al voor screening verwezen naar het AC omdat er sprake was van pathologie.

Het percentage kinderen dat de gehoorscreening thuis in combinatie met de hielprik kreeg aangeboden (76,6%) is vergelijkbaar met voorgaande jaren (75 tot 77%; zie figuur 2a en 2b, en bijlage A).

In tabel 1 is te zien dat de signaalwaarden voor deelname ($\geq 98\%$ per ronde) in alle drie de screeningsronden ruim zijn gehaald. Net als in andere jaren was in 2020 het deelnamepercentage bij de CB-organisaties in de eerste 2 ronden lager dan bij de hielprik-organisaties. In totaal was het aantal kinderen dat niet deelnam 838 bij de eerste ronde, 34 bij de tweede ronde en 7 bij de derde ronde. Bij 378 van de 838 kinderen die niet deelnamen gaven de ouders geen toestemming voor de screening (0,23%). Dit is hoger dan in eerdere jaren (figuur 2c, zie bijlage A voor de aantallen), mogelijk vanwege de coronapandemie. 42 kinderen konden niet worden getraceerd. Dit is meer dan in 2016-2019 (20-25).

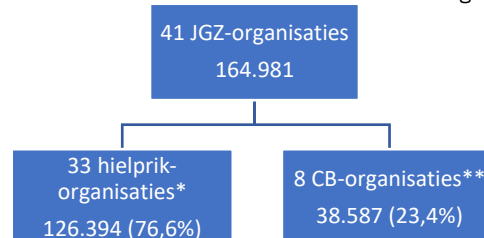
Het is belangrijk de deelname aan met name de 2^e en 3^e screening goed te bewaken, omdat deze kinderen vanwege een onvoldoende eerdere screening een verhoogde kans op gehoorverlies hebben. Daarom volgt de JGZ deze kinderen intensief op, en registreert de JGZ de reden voor geen deelname. Voor geen deelname aan de 2^e of 3^e ronde was de oorzaak vaak een weigering door ouders of niet verschijnen (27 van de 34 en 4 van de 7). Met ingang van deze monitor wordt ook gerapporteerd hoeveel van de

kinderen die niet deelnemen aan het vervolgtraject unilateraal al een voldoende screeningsresultaat hadden. De helft van de kinderen die niet deelnamen aan de tweede ronde had wel aan één oor een voldoende resultaat gehaald. Bij de niet-deelnemers aan de derde ronde was dit 86%.

Geen deelname aan een vervolgstap bij het afwijkend protocol van 1x OAE, daarna AABR was in 2020 verbeterd (0 keer, versus 3-4 in 2017-2019). Bij het ziekenhuisprotocol was het vergelijkbaar met 2017-2019: in 2020 namen 2 van de 11 kinderen niet deel aan de 2^e ronde (figuur 1: 18%, niet in tabel 1).

Bij kinderen die aan allebei de oren nog geen voldoende resultaat hebben behaald, is deelname aan het vervolgtraject extra belangrijk. In 2020 waren er 18 kinderen die niet verder deelnamen terwijl zij nog geen enkel oor met een voldoende uitslag hadden.

Figuur 2a: Aantal te screenen kinderen naar uitvoeringsvorm



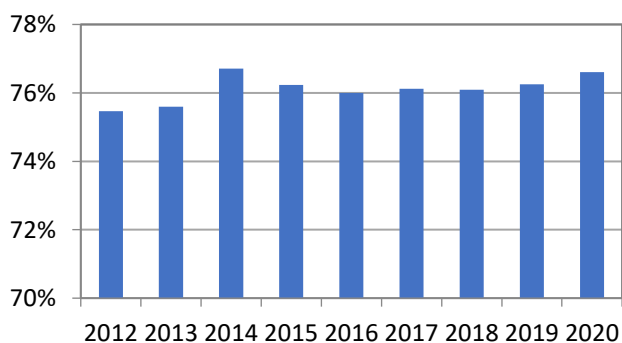
* Hielprikorganisaties zijn JGZ-organisaties die de gehoor- en hielprikscreening gecombineerd aanbieden bij het kind thuis.

** In CB-organisaties wordt de hielprik uitgevoerd door verloskundigen en wordt de gehoorscreening op het consultatiebureau (CB) aangeboden als het kind enkele weken oud is.

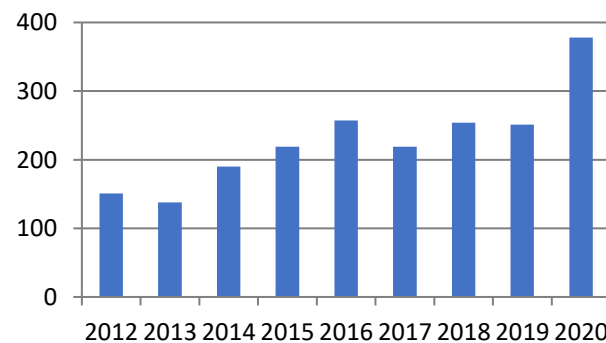
Tabel 1: Deelname per screeningsronde in 2020

	Signaal-waarde	Hielprik aantal (noemer)	% deelname 2020 (2019)	CB aantal (noemer)	% deelname 2020 (2019)	Totaal aantal (noemer)	% deelname 2020 (2019)
1 ^e ronde (OAE of AABR)	$\geq 98\%$	126.394	99,6% (99,7%)	38.587	99,2% (99,4%)	164.981	99,5% (99,6%)
2 ^e ronde (OAE/AABR na OAE)	$\geq 98\%$	5.903	99,6% (99,7%)	1.847	99,4% (99,4%)	7.750	99,6% (99,6%)
3 ^e ronde (AABR na 2xOAE)	$\geq 98\%$	1.602	99,7% (99,7%)	725	99,7% (99,4%)	2.327	99,7% (99,6%)
1 ^e x 2 ^e x 3 ^e ronde			98,9% (99,1%)		98,3% (98,2%)		98,8% (98,8%)

Figuur 2b: Percentage kinderen dat de gehoorscreening in combinatie met de hielprik krijgt aangeboden



Figuur 2c: Aantal keer dat ouders geen toestemming voor screening gaven

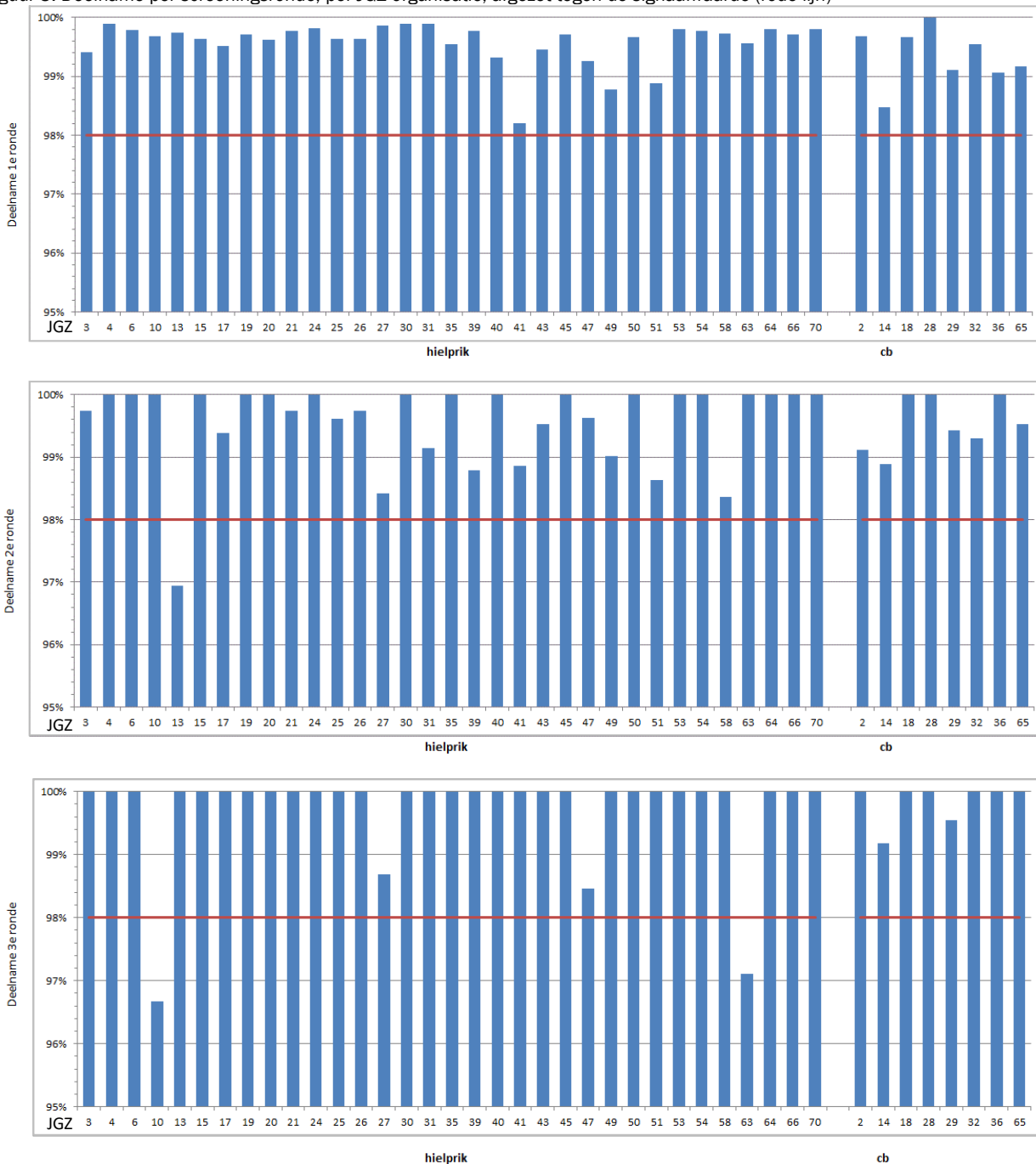


DEELNAME OP ORGANISATIENIVEAU

In figuur 3 is te zien dat in alle JGZ-organisaties in de 1^e screeningsronde de signaalwaarde van minimaal 98% deelname hebben gehaald. In de 2^e ronde voldoet één organisatie niet aan de signaalwaarde, maar deze haalde de signaalwaarde in eerdere jaren wel. In de 3^e

ronde hebben 2 van de 41 organisaties de signaalwaarde niet gehaald, maar er waren slechts één of twee kinderen die niet deelnamen.

Figuur 3: Deelname per screeningsronde, per JGZ-organisatie, afgezet tegen de signaalwaarde (rode lijn)



TIJDIGHEID

TIJDIGHEID OP LANDELIJK NIVEAU

Bij minimaal 95% van de kinderen in het neonatale gehoorscreeningsprogramma hoort het screeningsproces binnen 6 weken na de geboorte voltooid te zijn. Wanneer een kind te vroeg geboren wordt (na een zwangerschapsduur van minder dan 37 weken) is toegestaan om langer de tijd te nemen: in plaats van de geboortedatum wordt dan uitgegaan van de à terme datum.

In voorgaande jaren werd meer dan 99% van de kinderen tijdig gescreend in de eerste ronde, en rond de 98% in de tweede en derde ronde (bijlage A). Door de tijdelijke stopzetting van de screening vanwege het coronavirus (COVID-19) is tijdig screenen op landelijk niveau in 2020 minder vaak gelukt (tabel 2). De stopzetting duurde 6 weken. In deze periode werd 10,7% van het JGZ-jaarcohort geboren (bijlage 2020). Daarom is te verwachten dat ongeveer 89,3% van de kinderen tijdig gescreend kon worden. Bij de eerste ronde klopt deze verwachting (89,4% tijdig), maar de hiepriorganisaties screenden meer kinderen tijdig dan verwacht (90,4%), en de CB-

organisaties minder (86,2%). Bij de derde screening is het percentage kinderen dat tijdig werd gescreend verder gedaald naar 84,3% bij de hiepriorganisaties en 76,1% bij de CB-organisaties. Zie ook bijlage 2020 voor de tijdigheid voor, tijdens en na de tijdelijke stopzetting van de gehoorscreening.

TIJDIGHEID OP ORGANISATIENIVEAU

In figuur 4 is zichtbaar dat - door de stopzetting - geen enkele JGZ-organisatie 97% van de kinderen tijdig een eerste screening kon geven. De signaalwaarde van ten minste 95% tijdig gescreend bij de tweede en derde ronde werd zoals verwacht meestal ook niet gehaald. Het is een bijzondere prestatie dat respectievelijk 3 en 1 organisaties deze wel haalden. De variatie tussen organisaties is groot bij met name de tweede en derde ronde, nl. 65-97%. Mogelijk komt dit door variatie tussen JGZ-organisaties in de snelheid waarmee de screening werd ingehaald bij kinderen die tijdens de tijdelijke stopzetting niet gescreend konden worden. Bij sommige organisaties lukte dit binnen enkele dagen, terwijl andere organisaties hier meer tijd voor nodig hadden.

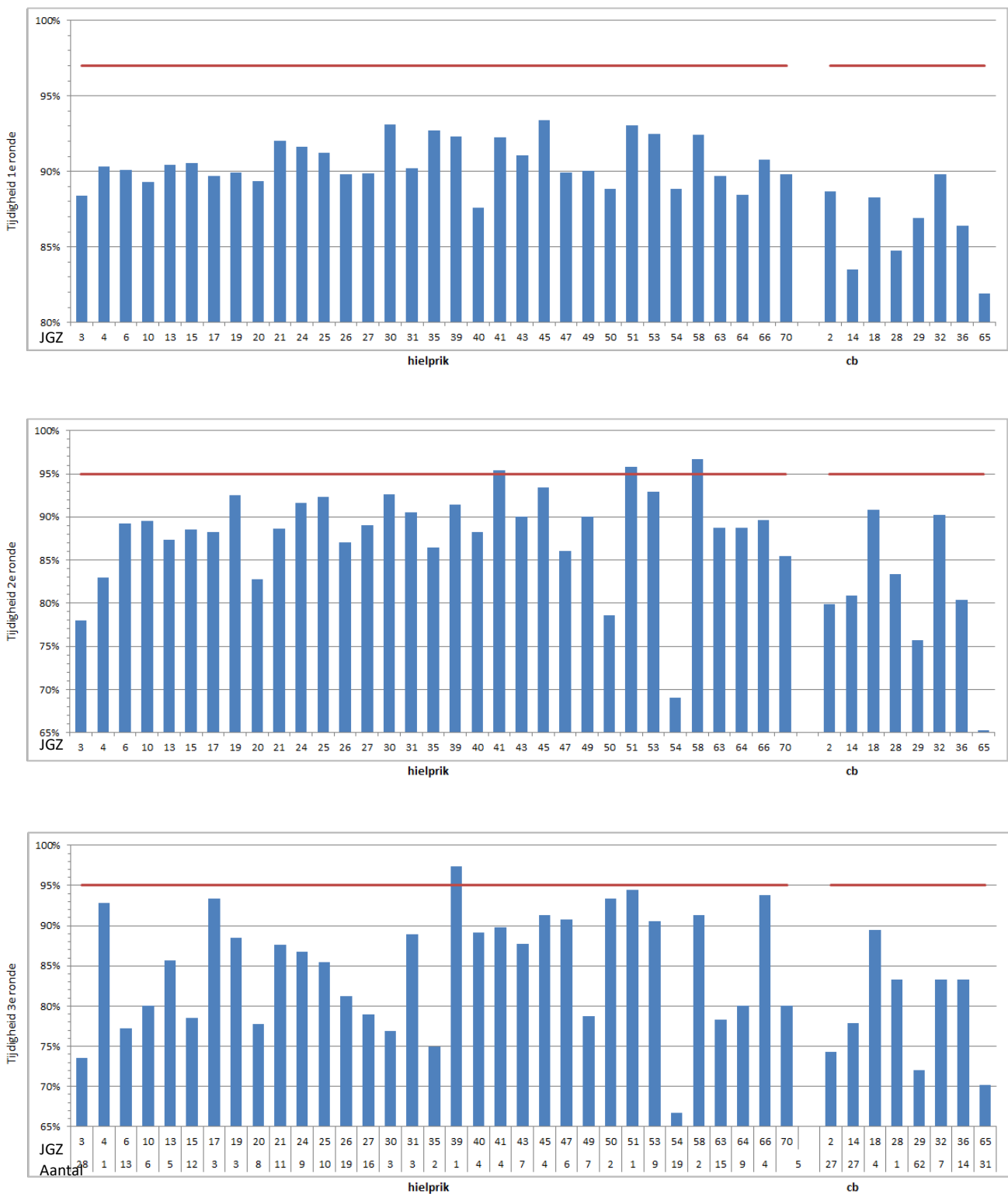
Tabel 2: Tijdigheid uitvoering per screeningsronde

	Signaalwaarde	Hiepri		CB		Totaal	
		aantal (noemer)	% tijdig gescr. 2020 (2019)	aantal (noemer)	% tijdig gescr. 2020 (2019)	aantal (noemer)	% tijdig gescr. 2020 (2019)
1 ^e ronde (OAE+AABR)	≥ 97% voor 28 ^e dag	125.874	90,4% (99,3%)	38.269	86,2% (99,0%)	164.143	89,4% (99,3%)
2 ^e ronde (OAE+AABR*)	≥ 95% voor 35 ^e dag	5.880	88,1% (98,4%)	1836	78,3% (97,8%)	7.716	85,8% (98,3%)
3 ^e ronde (AABR*)	≥ 95% voor 42 ^e dag	1.597	84,3% (98,1%)	723	76,1% (97,7%)	2.320	81,7% (98,0%)

Dikgedrukte getallen geven aan dat de kwaliteitsnorm niet gehaald wordt.

* Bij de tweede ronde zijn de 9 kinderen met een 2^e AABR na AABR in de eerste ronde niet meegeteld. Bij de derde ronde zijn alleen de AABR-screeningen uit het standaardprotocol (2x OAE en 1x AABR) meegeteld.

Figuur 4: Tijdigheid per screeningsronde, per JGZ-organisatie, afgezet tegen de signaalwaarde (rode lijn).¹



¹ Bij de derde ronde is onder de grafiek ook het aantal kinderen dat te laat gescreend werd aangegeven.
Monitor over 2020

REFERS EN VERWIJSPERCENTAGES

Van verwijzing wordt gesproken als een kind verwezen wordt naar een audiologisch centrum. Van refer wordt gesproken als de screening een onvoldoende resultaat heeft opgeleverd aan één of beide oren. Een refer bij de eerste en tweede ronde leidt tot een volgende screeningsronde, en bij de derde ronde tot een verwijzing.

REFERPERCENTAGES OP LANDELIJK NIVEAU

Tabel 3 toont het percentage kinderen met een refer per screeningsronde op landelijk niveau. Met 4,7% wordt ruim voldaan aan de norm van maximaal 7% refers voor de eerste screeningsronde. Wel was dit referpercentage in 2020 hoger dan in de twee jaren ervoor, mogelijk doordat een deel van de kinderen in 2020 ouder was bij screening² door de tijdelijke stopzetting vanwege COVID-19, maar ook na de stopzetting is het nog hoog (bijlage 2020).

De signaalwaarde van het referpercentage in de 2^e ronde is $\leq 40\%$. Net als in eerdere jaren voldeden de CB-organisaties hier gezamenlijk niet aan (2020: 41,2%).

Het verwijsperscentage was 0,31% in 2020. Zoals in alle jaren is dit ruim onder de signaalwaarde van 0,5% (zie bijlage A voor de uitkomst per jaar).

Bij de CB-organisaties is het verwijsperscentage hoger dan bij de hiehprik-organisaties (resp. 0,41% en 0,28%). Als de resultaten van de hiehprikorganisaties ook door de CB-organisaties gehaald zouden worden, scheelt dit jaarlijks mogelijk $38.205 \times (0,41\% - 0,28\%) = 47$ onterecht naar het AC verwezen kinderen.

Kinderen die op het CB gescreend worden zijn enkele weken ouder dan kinderen die thuis gescreend worden. Dit kan bijdragen aan de hogere referpercentages bij de 1^e en 2^e ronde en het hogere verwijsperscentage: vermoedelijk

zijn er bij de oudere kinderen wat meer luchtweginfecties en is het kind al vaker wakker.²

SCREENING MET AABR IN EERSTE OF TWEDE RONDE

Er werden 210 kinderen uitsluitend gescreend met de AABR-methode (zie tabel 4), omdat zij een verhoogd risico op auditieve neuropathie hadden of langdurig in het ziekenhuis lagen. Dit aantal is iets hoger dan in 2019 (188), maar lager dan in 2018 en 2017 (respectievelijk 248 en 240; zie monitors 2017-2019). *Omdat we geen verklaring hebben voor de grote schommelingen in deze aantallen, zal de reden voor screening via alternatieve protocollen (ziekenhuisprotocol of 1x OAE gevolgd door AABR) m.i.v. september 2021 worden geregistreerd.*

Van de 210 kinderen haalden 29 bij de eerste AABR een onvoldoende (zie figuur 1). Van deze 29 kinderen werden er 18 (62%) direct verwezen, 9 kregen een tweede AABR en de twee overgebleven kinderen namen niet deel aan een tweede AABR (reden "anders", verhoogd risico op gehoorverlies omdat de eerste AABR-test onvoldoende was). Van de 9 kinderen waarbij een tweede AABR is uitgevoerd is er nog één verwezen. Uiteindelijk werden dus 19 kinderen met AABR als eerste test verwezen naar een AC.

Omdat via het ziekenhuisprotocol (2x AABR) of bij screening met de AABR na 1x OAE relatief meer kinderen worden verwezen dan via het standaard protocol (2x OAE en 1x AABR) bevelen we aan de diagnostische uitkomsten per screeningspad te onderzoeken.

Uitsluitend screenen met de AABR wordt overigens vaker uitgevoerd bij CB-organisaties dan bij hiehprikorganisaties (0,17% en 0,12%). In eerdere jaren was dit verschil groter.

Tabel 3: Referpercentage per screeningsronde

	Norm of signaalwaarde	Hiehprik aantal (noemer)	% refer 2020 (2019)	CB aantal (noemer)	% refer 2020 (2019)	Totaal aantal (noemer)	% refer 2020 (2019)
1 ^e ronde (OAE)	$\leq 7\%$	125.728	4,7% (4,3%)	38.205	4,8% (4,9%)	163.933	4,7% (4,4%)
2 ^e ronde (OAE)	$\leq 40\%$	5.600	28,7% (29,2%)	1.759	41,2% (43,0%)	7.359	31,7% (32,8%)
Naar 3 ^e ronde (bij 100% deelname)			1,3% (1,3%)		2,0% (2,1%)		1,5% (1,5%)
3 ^e ronde (AABR)	*	1.597	21,0% (22,4%)	723	20,3% (19,5%)	2.320	20,8% (21,4%)
Verwezen naar AC (bij 100% deelname)	$< 0,5\%$		0,28% (0,28%)		0,41% (0,41%)		0,31% (0,31%)

Dikgedrukte getallen geven aan dat de kwaliteitsnorm niet gehaald wordt. Voor 1^e en 2^e ronde zijn alleen de resultaten van de OAE gerapporteerd, tabel 4 laat de verwijzingen zien wanneer bij de 1^e en 2^e ronde de AABR gebruikt is.

** Omdat de resultaten uit de 1^e en 2^e ronde de verwachting voor de 3^e ronde beïnvloeden, is hier geen norm gesteld.*

² Van der Ploeg e.a. Neonatale gehoorscreening: rol van de leeftijd op de testuitkomst. Tijdschrift JGZ 2007(2): 27-29.

Tabel 4: Verwijzingen naar het AC na screening met uitsluitend de ABR-methode en bij kinderen die eerst met de OAE en daarna met de ABR gescreend zijn

	Hiepriek aantal	Verwezen aantal	%	CB aantal	Verwezen aantal	%	Totaal aantal	Verwezen aantal	%
Uitsluitend met ABR gescreend (in 1 ^e en evt 2 ^e ronde)	146	12	8,2%	64	7	10,9%	210	19 ¹	9,0%
AABR in 2 ^e ronde (na OAE)	280	92	32,9%	77	20	26,0%	357	112	31,4%

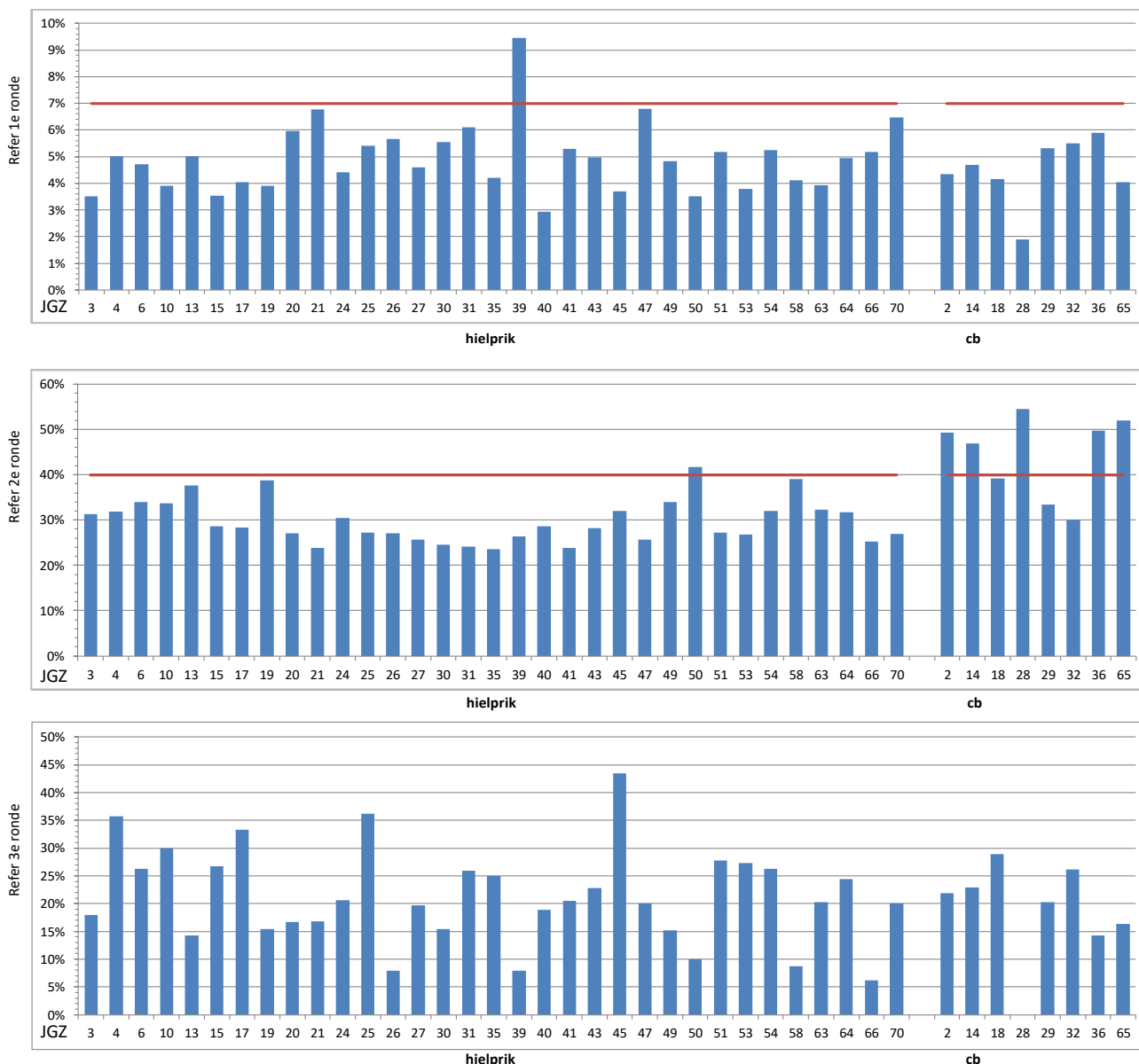
¹ 29 kinderen haalden geen voldoende bij het ziekenhuisprotocol. Van hen werden 18 kinderen al verwezen na één refer op de ABR, en 1 kind na 2x een refer. Twee kinderen namen niet deel aan een 2^e ABR en zijn ook niet bekend met een verwijzing (zie figuur 1).

Verder kregen 357 kinderen een screening met OAE in de eerste ronde en in de tweede ronde screening met de ABR. Dit is meer dan eerder (253-288 in 2016-2019), mogelijk om het aantal contactmomenten te beperken vanwege COVID-19 bij bijvoorbeeld kinderen met (down)syndroom, schisis of aangeboren gehoorverlies in de familie. Net als andere jaren, was bij hen het aantal verwijzingen hoog (31%, zie tabel 4 en figuur 1).

REFERPERCENTAGES OP ORGANISATIENIVEAU

Figuur 5a laat zien dat in de 1^e screeningsronde bijna alle JGZ-organisaties voldeden aan de norm van maximaal 7% refers in 2020 (alleen JGZ 39 had 9,5% refers). CB-organisatie 28 hadt een opmerkelijk laag referpercentage van slechts 1,9%. Bij een ongewoon laag referpercentage kan er het risico zijn kinderen met een gehoorverlies te missen als zij een voldoende uitslag bij de 1^e screening halen. *Het is raadzaam na te gaan hoe dit resultaat behaald kon worden.*

Figuur 5a: Referpercentage per screeningsronde, per JGZ-organisatie, afgezet tegen de normwaarde (rode lijn)



VERWIJSPERCENTAGE

Belangrijker dan het referpercentage van de tweede en derde screeningsronde is het verwijsperscentage naar een audiologisch centrum (zie figuur 5b). Dit wordt berekend door vermenigvuldiging van de referpercentages per ronde van het standaardprotocol (OAE-OAE-AABR), zodat dit getal niet onterecht laag wordt door geen deelname aan de screening. Vier JGZ-organisaties (4, 25, 45 en 14) halen de norm niet (<0,5%).

Organisatie 45 voldoet drie achtereenvolgende jaren niet aan deze norm, en organisatie 14 twee. *Omdat het jaarlijks aantal verwezen kinderen aanzienlijk is (20-23 bij 45 en 28-32 bij 14), is het goed om na te gaan of verbetering mogelijk is.* Uit de cijfers van organisatie 45 bleek alvast dat in 2019 en 2020 het percentage verwezen kinderen bij wie een gehoorverlies werd gevonden vergelijkbaar is met het landelijke percentage.

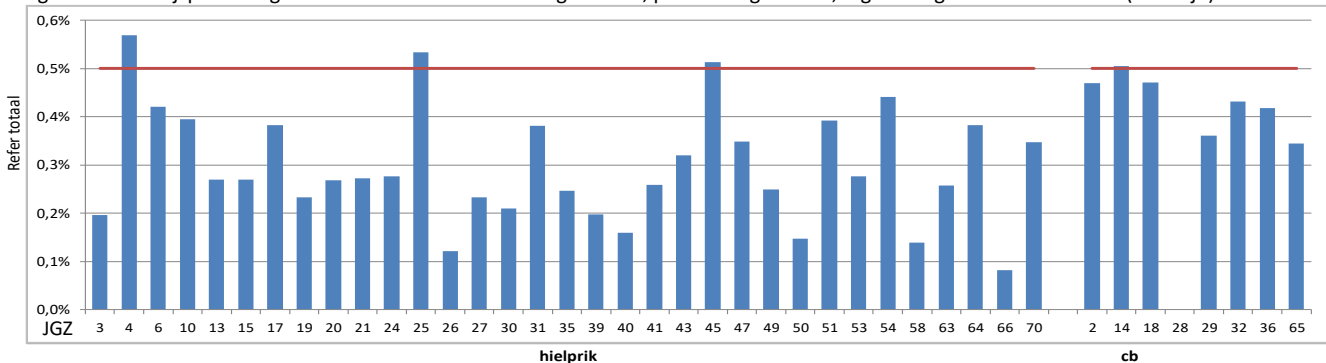
LANDELIJK

Van de kinderen geboren in 2020 werden 622* kinderen verwezen naar een audiologisch centrum (621* in de rode

vakjes in de flowchart in figuur 1, plus één extra verwijzing vanwege bijzondere gezondheidsredenen). Van de kinderen die het standaard protocol volgden (drietrapsscreening met 2x OAE en 1x ABRR) zijn er zes direct na de eerste screening verwezen, drie na de tweede screening en 480* kinderen werden na de derde screeningsronde verwezen. Van de 567 kinderen die een bijzonder protocol hebben doorlopen (357 met 1x OAE en 2x AABR, en 210 met 2x AABR), zijn er 131 verwezen. Twee kinderen zijn na de eerste AABR-ronde (het ziekenhuisprotocol) niet verder onderzocht, vanwege "anders". Beide hadden een bilaterale uitval op de screening. Twee kinderen die het standaard screeningsprotocol van drie screeningsronden volgden (2x OAE, 1x AABR), haalden bij elke ronde een refer, maar werden desondanks niet verwezen. De reden was dat de ouders weigerden (1x uni- en 1x bilaterale refer).

*Eén kind bleek dubbel geregistreerd. De resultaten van het diagnostisch traject (zie hieronder) gaan daarom over één kind minder

Figuur 5b: Verwijsperscentage naar het AC na drie screeningsronden, per JGZ-organisatie, afgezet tegen de normwaarde (rode lijn)



RESULTATEN DIAGNOSTISCH TRAJECT 2020

Dit deel van de monitor gaat over de uitvoering van het diagnostisch traject binnen de neonatale gehoorscreening in 2020.

DEELNAME

In 2020 waren er in totaal 623 kinderen bij wie geen voldoende gehoor kon worden aangetoond aan één of beide oren (figuur 1 en 6). Zij kwamen in aanmerking voor een verwijzing naar een audiologische centrum (AC). Daarnaast was er één extra verwijzing vanwege bijzondere gezondheidsredenen (niet in figuur 1), maar er bleek ook één kind dubbel geteld te zijn (blijft 623). Er zijn twee kinderen niet verwezen wegens weigering van de ouders. In totaal zijn dus 621 kinderen verwezen naar het AC.

Van de 621 verwezen kinderen hebben tenminste 587 kinderen (94,5%) minimaal één maal het AC bezocht. Bij 582 van deze 587 (99,1%) is de diagnostiek ook afgerond en is een diagnose vastgelegd. De signaalwaarden van deze kwaliteitsindicatoren (100%) zijn niet gehaald.

Bij 39 van de verwezen kinderen (6%) is geen diagnose aangeleverd. Dit beperkt het inzicht in de diagnostiekuitkomsten.

Redenen bij de 39 verwezen kinderen voor het ontbreken van de diagnose waren:

- bij 7 kinderen ontbrak de (eind)rapportage (waarvan 4 na een bilaterale refer): dit is een laag aantal t.o.v. eerdere jaren²
- bij 15 kinderen gaven ouders geen toestemming voor rapportage (waarvan 6 na een bilaterale refer): dit is veel t.o.v. 2019 (5x) en eerder (1-2x in 2015-2018)
- 8 kinderen namen niet deel aan (vervolg)onderzoek³ (waarvan 3 na een bilaterale refer)
- 9 kinderen hadden geen of onbekend AC (7x) of een AC in het buitenland (2x) (4 van de 9 met een bilaterale refer).

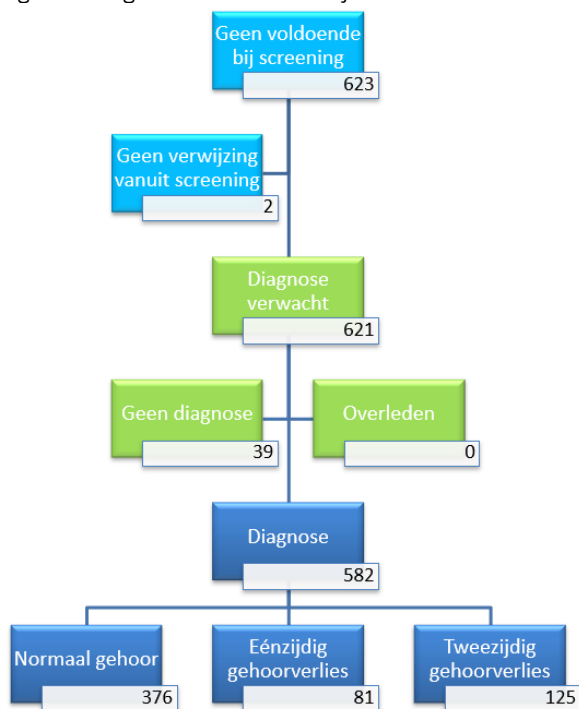
De deelname aan de diagnostiek was minimaal 93,7% (582 met bekende diagnose gedeeld door 621). Maximaal 98,7% kreeg een diagnose omdat 8 kinderen met zekerheid niet deelnamen.

² 30 in 2019 (erg hoog, o.a. door latere navraag in 2020 door corona), 14 in 2018 (excl. 6 met onbekend AC), 10 in 2017, 15 in 2016, 5 in 2015, 11 in 2014, 12 in 2013, 14 in 2012.

³ Wisselend aantal: 8 in 2019, 4 in 2018, 19 in 2017, 8 in 2016, 10 in 2015, 8 in 2014, 7 in 2013, 12 in 2012.

- Om te voorkomen dat bij kinderen na verwijzing een onbekend AC hebben, bevelen we aan dat regiocoördinatoren het gekozen AC goed registreren en doorgeven, en navraag doen bij de ouders bij een onbekend AC. Als blijkt dat de ouders de verwijzing niet hebben opgevolgd, kan hierop ingegaan worden, en dit geregistreerd worden.
- Om de monitoring van de screening te verbeteren, zou het goed zijn als de diagnostische uitkomsten van kinderen die vanuit het Nederlandse screeningsprogramma verwezen worden naar buitenlandse AC's opgevraagd mogen worden.

Figuur 6: Diagnostisch onderzoek bij kinderen uit 2020



Gemiste gehoorverliezen door geen deelname

Met de behaalde deelnamepercentages schatten we dat ongeveer 7,5% van de kinderen met een enkel- of dubbelzijdig gehoorverlies onontdekt blijft door geen deelname aan screening of, voor een groter deel, aan diagnostiek of door ontbrekende diagnostiekuitskomsten (namelijk $100\% - 99,5\% \times 99,6\% \times 99,7\% \times 94,5\% \times 99,1\%^4$). Dit komt vooral doordat van relatief veel kinderen geen diagnose bekend is. Naar schatting gaat het om 16 kinderen in 2020. De aanname hierbij is dat de deelname bij kinderen met een gehoorverlies even hoog is als bij kinderen zonder gehoorverlies.

Van 17 kinderen met een bilaterale refer is geen diagnose bekend: als bij hen ook de positief voorspellende waarde van 60% (zie hieronder) zou gelden kunnen 10 kinderen met een bilateraal gehoorverlies onbekend zijn gebleven.

TIJDIGHEID Verwijzingsinterval

Het doel is dat minimaal 95% van de verwezen kinderen binnen 24 dagen na de laatste screeningsronde een bezoek aan een audiologisch centrum brengt. Deze streefwaarde wordt niet gehaald: in 2020 lukte dit bij 64,9% van de 581 kinderen van wie deze datums bekend zijn (tabel 5). Dit is vergelijkbaar met 2019 (65,6%), ondanks de opkomst van COVID-19 in 2020. Ook in eerdere jaren was het niet mogelijk de streefwaarde te halen (bijlage A). Er is een verschil tussen uni- en bilaterale refer: kinderen met een bilaterale refer brengen vaker binnen 24 dagen een bezoek aan het AC (tabel 5). Dit jaar is er een groter verschil tussen hielprik- en CB-organisaties dan in eerdere jaren (72,9% versus 46,3%, zie bijlage A). In de periode na de tijdelijke stopzetting van de gehoorscreening (kinderen geboren vanaf 4 mei 2020) was het percentage met een tijdig bezoek aan het AC 70,2%. Dit is hoger dan ervoor (56,4%) en dan in 2019.

Tijdigheid afronden diagnostiek landelijk

Bij 581 kinderen (99,8%) met een diagnose kon bepaald worden of de diagnostiek op het AC binnen de eerste drie levensmaanden (<92 dagen, na correctie voor vroeggeboorte) was afgerond. Bij 82,6% is dit gelukt (streefwaarde: 95%), maar bij 101 kinderen (17,4%) niet. Kinderen met een bilaterale verwijzing hadden in 2020 een hoger percentage tijdige diagnostiek dan kinderen met een unilaterale verwijzing (tabel 5, tweede deel), maar of de diagnose tijdiger gesteld wordt bij uni- of bilaterale verwijzing varieert over de jaren.

De streefwaarde van 95% wordt steeds structureel niet gehaald. In 2019 was het percentage kinderen met een tijdig gestelde diagnose (93,5%) wel verbeterd t.o.v. eerdere jaren (83-86%, zie bijlage A), vermoedelijk door de extra aandacht die de AC's aan tijdige afronding van de diagnostiek besteedden. In 2020 is het resultaat (82,6%) slechter dan in de eerdere jaren. Dit is te verwachten door de tijdelijke stopzetting van de screening i.v.m. corona. Echter, ook bij kinderen geboren na de stopzetting is het percentage met een tijdig gestelde diagnose (89,0%) niet meer op het niveau van 2019 (93,5%).

Tabel 5: Tijdigheid verwijzing en afronding diagnostiek, landelijk en per type verwijzing. Streefwaarde is 95%. Vet: streefwaarde niet gehaald

	Aantal kinderen	Bezoek AC binnen 24 dagen			Diagnostiek afgerond binnen 92 dagen		
		Data beschikbaar	Tijdig	%	Data beschikbaar	Tijdig	%
Totaal (incl. 1 met vold. screeningsuitslag)	582	581	377	64,9	581	480	82,6
Unilaterale verwijzing	420	420	260	61,9	420	339	80,7
Bilaterale verwijzing	161	160	116	72,5	160	140	87,5

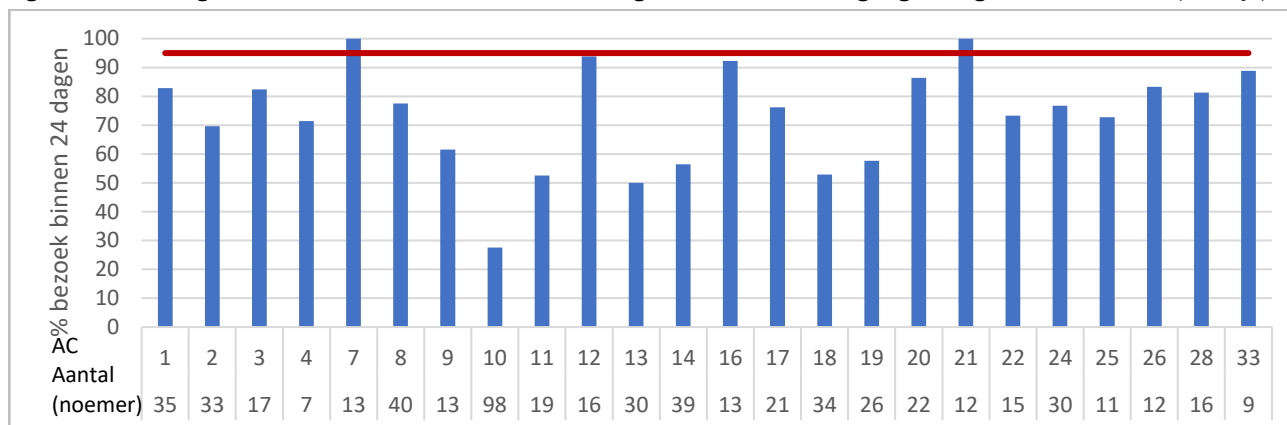
⁴ Benaderd o.b.v. deelname aan drie screeningsronden. Een deel van de kinderen werd al eerder verwezen.

Tijdelijk afronden diagnostiek per AC

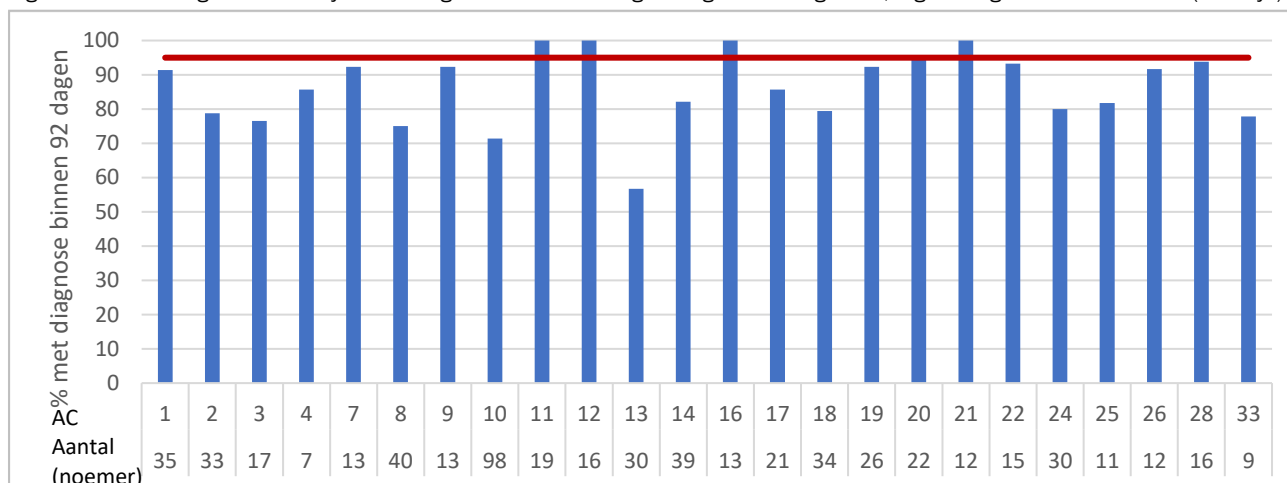
In figuur 7 staat per audiologisch centrum het percentage kinderen dat binnen 24 dagen na de derde screeningsronde een bezoek heeft gebracht aan het AC en het percentage waarvan de diagnostiek binnen 92 dagen is afgerond. De onderste rij cijfers geeft het aantal kinderen per AC weer van wie deze gegevens bekend zijn. De variatie tussen AC's is groot (57-100% met tijdige diagnose). Vier

AC's hebben in 2020 ondanks COVID-19 alle kinderen op tijd gediagnosticeerd AC's 3, 8 en 13 hebben de laatste 5 jaar de streefwaarde steeds niet gehaald. AC 10 diagnosticeert relatief veel van de verwezen kinderen, en draagt mede hierdoor sterk bij aan het landelijk percentage (28 kinderen te laat, waarvan 11 geboren na 4 mei 2020). *We bevelen aan dat deze AC's extra aandacht aan tijdige afronding van de diagnostiek geven.*

Figuur 7a: Percentage kinderen met bezoek aan AC binnen 24 dagen na laatste screening, afgezet tegen de streefwaarde (rode lijn)



Figuur 7b: Percentage kinderen bij wie de diagnose binnen 92 dagen na geboorte is gesteld, afgezet tegen de streefwaarde (rode lijn)



Bij figuur 7a en 7b: Percentages zijn gebaseerd op de kinderen waarvan data beschikbaar zijn, niet op alle kinderen met een diagnose

UITKOMSTEN

Opgespoorde slechthorendheid

Van 582 kinderen zijn de resultaten van de diagnostiek bekend. Van hen zijn er 420 verwezen omdat bij één oor geen voldoende screeningsresultaat was (unilaterale verwijzing), en 161 omdat er bij beide oren geen voldoende was (bilaterale verwijzing). Eén kind was verwezen na een voldoende screening vanwege bijzondere gezondheidsredenen, en had een normaal gehoor.

Een voldoende gehoor betekent dat er geen permanent gehoorverlies van 40 dB of meer aan één of beide oren is vastgesteld (een kleiner of tijdelijk gehoorverlies kan echter aanwezig zijn). Bij 376 van de verwezen kinderen waarbij de uitkomst van de diagnostiek bekend was (65%) werd er een voldoende gehoor vastgesteld, maar 206 kinderen (35%) hadden een gehoorverlies van 40 dB of meer aan één of beide oren (figuur 6).

Bij 125 kinderen is een dubbelzijdig gehoorverlies van minimaal 40 dB vastgesteld. Van hen hadden 96 ook een dubbelzijdige uitval op de screening, echter 29 waren verwezen vanwege een uitval bij de screening aan slechts één oor. Vaak hebben deze kinderen een gehoorverlies

rond de opsporingsgrens van 40 dB. Bij 102 van de 125 gevallen ging het om een perceptief verlies, in 6 gevallen om een permanent conductief verlies, en in 17 gevallen om een permanent gemengd verlies.

Bij 81 kinderen bleek aan één oor een gehoorverlies van minstens 40 dB te bestaan. Van hen hadden 76 ook een enkelzijdige uitval op de screening, echter bij 5 was er een tweezijdige uitval. Bij 60 kinderen ging het om een perceptief verlies, bij 13 om een permanent conductief verlies en bij 8 om een permanent gemengd verlies.

Opgespoord aantal kinderen door de jaren heen

In tabel 6 is het aantal opgespoorde kinderen vanuit de JGZ in de afgelopen jaren te zien in combinatie met het aantal gescreende kinderen in de verschillende jaren. De aantallen fluctueren sterk door de jaren heen. Ongeveer een derde van de slechthorende kinderen wordt daarnaast opgespoord via de neonatale gehoorscreening op de NICU's. De resultaten daarvan zijn te vinden op www.isala.nl/gehoorscreening.

Tabel 6: Aantal kinderen met gehoorverlies ontdekt via screening door de JGZ, per jaar en gemiddeld

Gehoорverlies ≥ 40 dB	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	Gemiddeld
Dubbelzijdig	125	129	146	119	128	113	124	113	125
Enkelzijdig	81	77	85	74	68	82	95	87	81
Samen	206	206	231	193	196	195	219	200	206
Aantal kinderen in aanmerking voor screening	164.981	166.367	165.149	166.101	168.790	166.911	171.528	167.490	167.165
Detectiecijfer uni- en bilateraal gehoorverlies door de JGZ (per 1000 met deelname)	1,25	1,24	1,40	1,17	1,16	1,17	1,28	1,19	1,23

VALIDITEIT SCREENINGSPROGRAMMA 2020 Positief voorspellende waarde (PVW)

De kans dat een kind op het moment van verwijzing naar een audiologisch centrum een permanent gehoorverlies heeft aan één of beide oren van minimaal 40 dB is in 2020 35%. We noemen dit de positief voorspellende waarde.

De kans op een dubbelzijdig gehoorverlies bij een dubbelzijdige uitval bij de screening is 60% (96/161). Hieronder is het verschil in PVW te zien tussen de kinderen die afkomstig zijn uit hielprikorganisaties en die uit CB-organisaties. Het percentage is bij CB-organisaties lager vanwege het hogere percentage foutpositieve verwijzingen vanuit deze organisaties.

PVW hielprik: 38% (154/407)

PVW CB: 30% (52/175)

PVW samen: 35% (206/582)

Sensitiviteit

De sensitiviteit van het programma geeft antwoord op de vraag of er slechthorende kinderen worden gemist met de neonatale gehoorscreening. Deze is niet betrouwbaar vast te stellen, omdat het bij kinderen bij wie op oudere leeftijd een gehoorverlies wordt ontdekt onbekend is of dit gehoorverlies al bestond tijdens de gehoorscreening of pas daarna is ontstaan.

Specifiteit

De specificiteit geeft weer hoe groot de groep kinderen is die doorverwezen werd maar geen gehoorverlies bleek te hebben. Er zijn 621 kinderen verwezen, van wie zeker 206 een gehoorverlies hadden en 376 niet. De overige 39

kinderen, bij wie onbekend is of ze een gehoorverlies hebben, zijn in dezelfde verhouding verdeeld over de twee groepen van wel/geen gehoorverlies. De specificiteit wordt berekend door het aantal kinderen zonder gehoorverlies die niet verwezen zijn te delen door het totale aantal kinderen zonder gehoorverlies. De specificiteit blijkt net als in voorgaande jaren naar schatting 99,8% te zijn.

INTERVENTIE

De interventies worden sinds 2015 systematisch in kaart gebracht bij alle kinderen met een bekende diagnose. Voor 2020 staan deze in tabel 7. Er kunnen meerdere interventies per kind gedaan worden.

Kinderen met een bilateraal gehoorverlies kregen vaak een hoorhulpmiddel (hoortoestel of BCD (bone conduction device), 93%) en vroegbehandeling ofwel gezinsbegeleiding (81%). Kinderen met een unilateraal gehoorverlies kregen dit minder vaak (resp. 12% en 1%). Opvallend is dat het percentage hoorhulpmiddelen bij hen sterk schommelt (van 2016-2020 resp. 4%, 20%, 6%, 4% en nu 12%).

Kinderen met een unilateraal gehoorverlies bleven onder controle, vaak (vooralsnog) zonder verdere interventie.

Een deel van de kinderen met de diagnose 'Voldoende gehoor' had een gehoorverlies dat weliswaar kleiner was dan 40 dB, maar toch om een interventie vroeg. Veel kinderen die niet binnen de doelgroep van de neonatale gehoorscreening vallen (doelgroep: blijvend verlies van ≥40 dB aan één of beide oren) blijven toch onder controle (78%), bijvoorbeeld om na te gaan of het gehoorverlies al dan niet normaliseert zonder interventie of om tijdig te kunnen ingrijpen bij verslechtering van het gehoor.

Tabel 7: Geadviseerde interventies per diagnose, 2020. Er zijn meerdere interventies per kind mogelijk

	Voldoende gehoor [^] (N=376)		Unilateraal verlies (N=81)		Bilateraal verlies (N=125)		Totaal (N=582)	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Hoortoestel of BCD	3 [§]	0,8	10	12,3	116	92,8	129	22,2
Vroegbehandeling/gezinsbegeleiding	1	0,3	1	1,2	101	80,8	103	17,7
Consult KNO	140	37,2	37	45,7	66	54,4	245	42,1
CI-traject*	0	0	0	0	21	16,8	21	3,6
Controle	294	78,2	81	100	125	100	500	85,9
Geen interventie	80	21,3	0	0	0	0	80	13,7

* Alleen incidenteel wordt in een vroeg stadium na diagnose al melding maken van een CI (cochleair implantaat)-traject in de uitslagbrieven. Het is goed mogelijk dat uiteindelijk bij meer kinderen een CI-traject wordt ingezet. Hoortoestellen maken veelal deel uit van het CI-traject.

[^]2020: Bij 32 kinderen is geen enkel gehoorverlies gevonden (ook geen licht of tijdelijk verlies), en is daarom onduidelijk waarom zij zijn verwezen (5,5% van de 582 kinderen met een diagnose). 20 van hen kregen geen interventie.

[§] 2020: Betreft 1 kind met een bilateraal permanent gehoorverlies <40 dB, bij de andere kinderen is er sprake van een tijdelijk conductief gehoorverlies waarbij wel een BCD wordt geadviseerd.

Bijlage 2020: Effecten van stopzetting gehoorscreening vanwege coronavirus

Tijdens de opkomst van COVID-19 in Nederland is de gehoorscreening tijdelijk landelijk stopgezet vanaf 24 maart 2020. Na 6 weken is de screening weer hervat vanaf 4 mei. Kinderen die nog niet waren gescreend door de tijdelijke stopzetting moesten bij voorkeur binnen 3 maanden, oftewel vóór 4 augustus, worden gescreend.

Om het effect van de stopzetting op de uitvoering van de gehoorscreening na te gaan, is 2020 in vijf perioden ingedeeld:

1. Kinderen geboren op 1 januari tot 1 maart (16,0%)
2. Kinderen geboren op 1 maart tot 24 maart (5,9%)
3. Kinderen geboren op 24 maart tot 4 mei (periode van tijdelijke stopzetting, 10,7%)
4. Kinderen geboren op 4 mei tot 4 augustus (hervatting screening: inhaalperiode, 25,8%)
5. Kinderen geboren op 4 augustus 2020 tot 1 januari 2021 (normale uitvoering, 41,6%).

Tussen haakjes staat het percentage kinderen uit 2020 dat in de betreffende periode is geboren. De periode vóór de stopzetting is in tweeën gesplitst. Globaal zijn er namelijk twee groepen: het merendeel van de kinderen geboren tot 1 maart hadden naar verwachting de gebruikelijke uitvoering van de gehoorscreening, maar dit geldt in veel mindere mate voor kinderen geboren van 1-24 maart. Bij hen is de kans groot dat ook zij te maken kregen met de tijdelijke stopzetting (zie verder).

De gevolgen voor de deelname, tijdigheid van de uitvoering, en de refer- en verwijzpercentages zijn per periode weergegeven in grafieken. Ter vergelijking is in **groen** ook het jaargemiddelde weergegeven, en met een **rode lijn** de **norm of signaalwaarde**.

Bij de interpretatie moet er rekening mee worden gehouden dat de kinderen zijn ingedeeld op geboortedatum, terwijl de screening later wordt uitgevoerd (1^e screening 4-7 dagen na geboorte bij

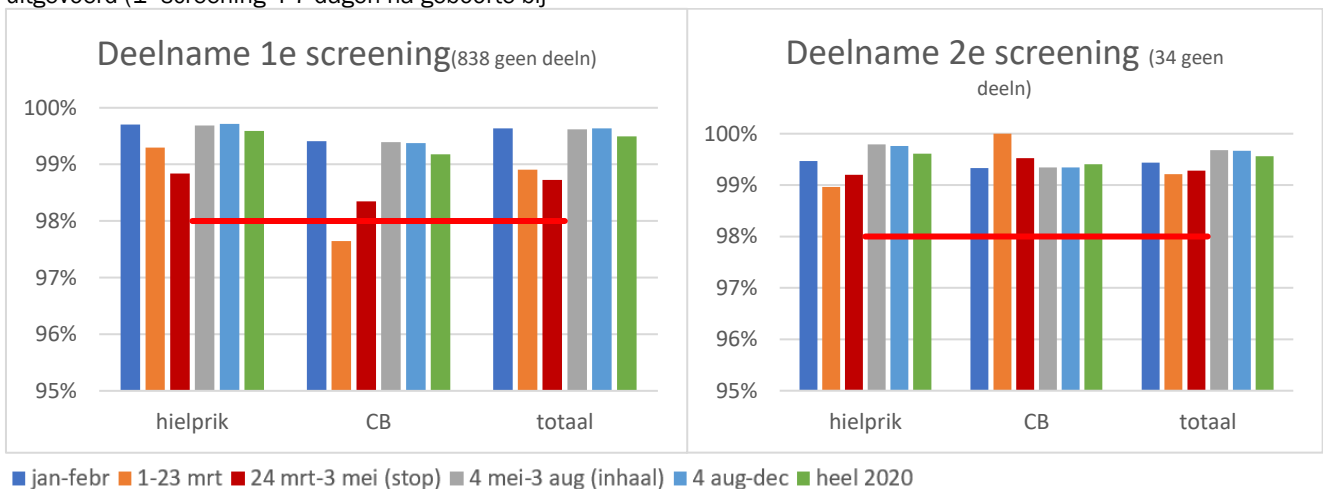
hielprikorganisaties en 2-3 weken na geboorte bij CB-organisaties, 2^e en 3^e screening een week na de voorgaande screening). Dit betekent bijvoorbeeld dat een deel van de kinderen geboren in de 2^e periode (kort voor de stopzetting) toch met de stopzetting te maken kan hebben gehad, waarbij dit deel groter is bij CB-organisaties dan bij hielprikorganisaties. Bij de 2^e en 3^e screening heeft een nog groter deel uit deze periode te maken met de stopzetting dan bij de 1^e screening, omdat de 2^e en 3^e screening later na geboorte plaats vinden.

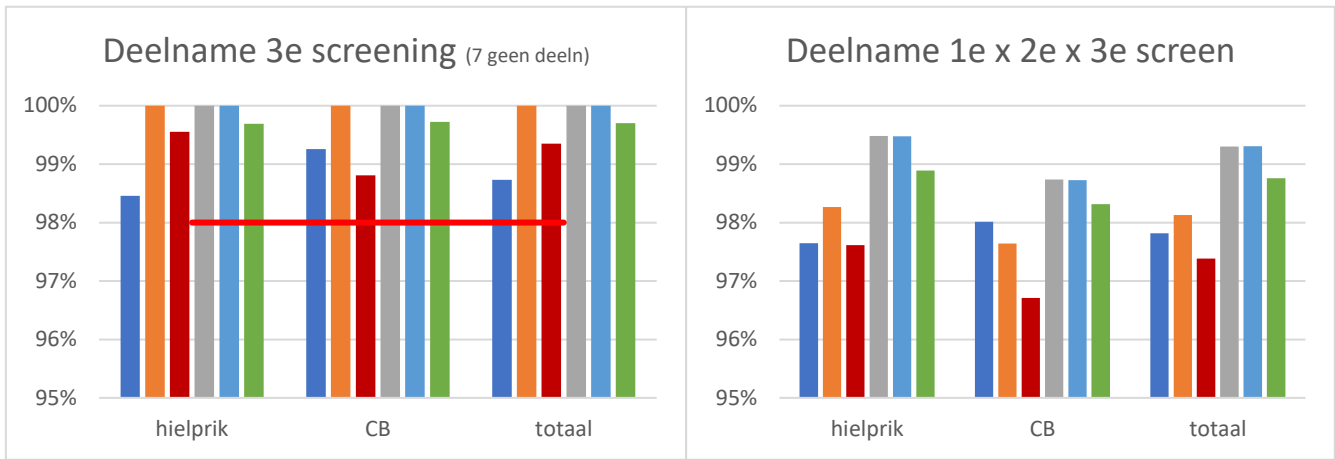
DEELNAME

De deelname bij de eerste screening bleef meestal boven de norm van $\geq 98\%$. Er is een daling zichtbaar in de 2^e en 3^e periode, i.e. de periode vlak voor en tijdens stopzetting, die sterker is bij de CB-organisaties dan bij de hielprikorganisaties. Het is blijkbaar niet gelukt alle kinderen bij wie de screening moest worden uitgesteld alsnog te screenen. De deelname aan de 1^e screening over heel 2020 is echter 99,5%. Dit is maar iets lager dan in de eerdere jaren zonder tijdelijke stopzetting (99,6-99,7%).

Bij kinderen die een 2^e en 3^e screening nodig hadden was de deelname hoog: bij de 2^e screening zijn slechts 34 kinderen niet gescreend en bij de 3^e screening slechts 7. Dit is vergelijkbaar met eerdere jaren.

Om uiteindelijk verwezen te kunnen worden moet een kind aan elke screeningsronde deelnemen. In het 4^e figuur is zichtbaar dat dit in de inhaalperiode en daarna beter lukte dan in de eerste drie perioden. Echter, in het algemeen is de deelname -ondanks de stopzetting- hoog gebleven: bijna alle kinderen bij wie de screening moest worden uitgesteld hebben uiteindelijk het traject voltooid. T.o.v. eerdere jaren kregen ongeveer 250 extra kinderen geen gehoorscreening.





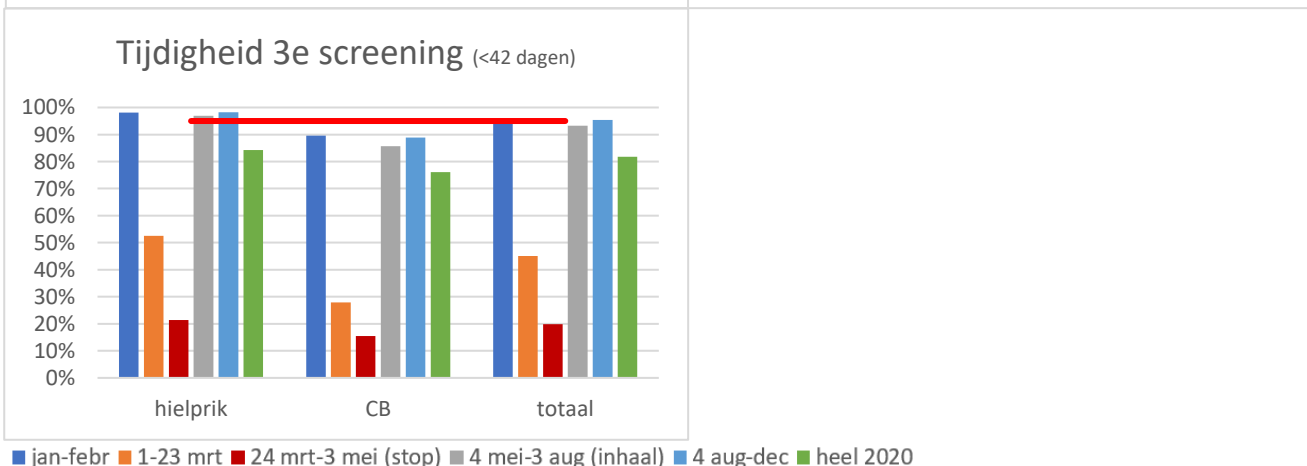
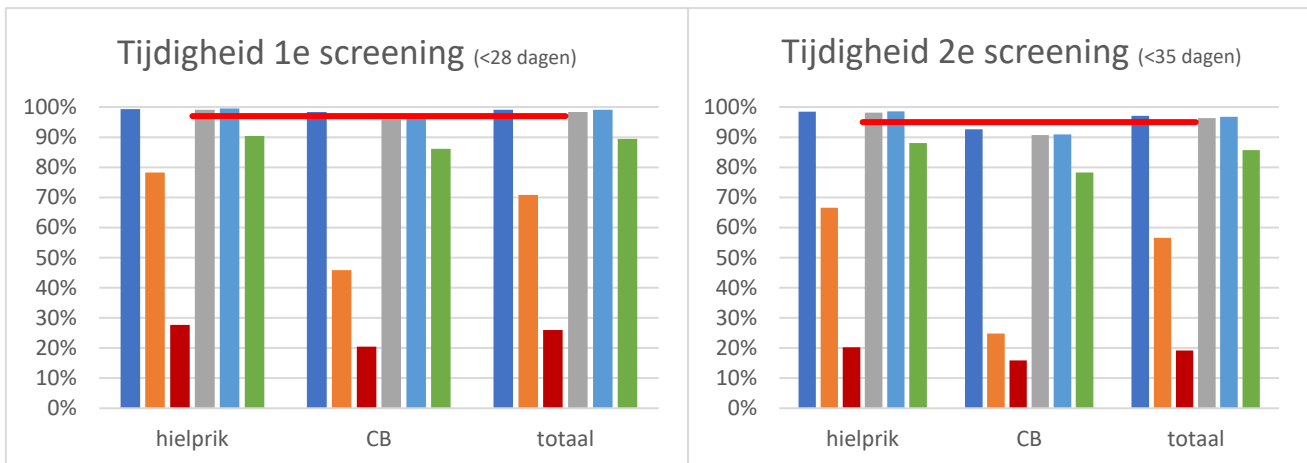
■ jan-febr ■ 1-23 mrt ■ 24 mrt-3 mei (stop) ■ 4 mei-3 aug (inhaal) ■ 4 aug-dec ■ heel 2020

TIJDIGHEID

Door de stopzetting van de screening is tijdig screenen niet gelukt. Bij elke screeningsronde is een daling zichtbaar bij kinderen geboren in de periode vlak voor en tijdens stopzetting (2^e en 3^e periode), die sterker is bij de CB-organisaties dan bij de hielprikorganisaties. In de andere perioden wordt de signaalwaarde van ten minste 95% tijdige screening wel gehaald door de

hielprikorganisaties, maar meestal niet door de gezamenlijke CB-organisaties.

Bij de derde screening is het percentage kinderen dat niet tijdig werd gescreend over heel 2020 opgelopen naar 15,7% bij de hielprikorganisaties en 23,9% bij de CB-organisaties. In de 1^e, 2^e, en 3^e ronde werden resp. 17.341, 1.099 en 424 kinderen te laat gescreend.



■ jan-febr ■ 1-23 mrt ■ 24 mrt-3 mei (stop) ■ 4 mei-3 aug (inhaal) ■ 4 aug-dec ■ heel 2020

REFERS EN VERWIJSPERCENTAGE

Het percentage met een refer bij de eerste screening met de OAE is iets hoger dan gemiddeld bij kinderen geboren in de 2^e periode (vlak voor de stopzetting), en bij alleen de CB-organisaties ook bij kinderen geboren tijdens de stopzetting. Deze kinderen waren ouder dan

gebruikelijk toen ze uiteindelijk gescreend werden. Er is een verband tussen leeftijd en referpercentage, waarbij na de eerste week het referpercentage stijgt met de leeftijd (mogelijk zijn er bij oudere kinderen wat meer luchtweginfecties en is het kind al vaker

wakker)². Bij kinderen geboren tijdens de inhaalperiode was het aantal refers bij de eerste screening juist lager dan gemiddeld. Deze kinderen werden op de gebruikelijke leeftijd gescreend, maar mogelijk was het referpercentage toen lager doordat er door de lockdown en corona-maatregelen minder kinderen verkouden waren tijdens de screening. Over het hele jaar genomen is het referpercentage bij de eerste screening in 2020 hoger dan in de twee jaren ervoor. De stijging is toe te schrijven aan de hiepriorganisaties, die in 2020 hogere referpercentages bij de eerste screening hadden dan in eerdere jaren. Voor een deel komt dit doordat kinderen door de stopzetting pas op oudere leeftijd gescreend werden: het is bekend dat het referpercentage dan hoger is. Echter, ook in de laatste maanden van 2020, toen kinderen weer op normale leeftijd gescreend konden worden, was het referpercentage bij de hiepriorganisaties nog steeds hoger dan gebruikelijk, zonder dat er hiervoor een verklaring bekend is. *Aan te raden is om te onderzoeken of dit -zoals eerder- door Echoscreen III kan komen (zie monitors over 2017-2019).* Bij de CB-organisaties was het referpercentage bij eerste screening juist iets lager dan in eerdere jaren (bijlage A).

Bij de tweede screening met de OAE zijn er bij kinderen geboren tijdens de stopzetting (3^e periode)

relatief vaker refers, en bij CB-organisaties ook bij kinderen uit de eerste periode. Over heel 2020 zijn de resultaten voor de tweede screening zeer vergelijkbaar met eerdere jaren.

Bij de derde screening zijn er relatief weinig refers bij kinderen geboren vlak voor de stopzetting (2^e periode), en bij alleen de CB-organisaties ook in de eerste periode. Alleen bij de CB-organisaties zijn er relatief veel refers bij kinderen geboren tijdens de stopzetting. Dit resulteert erin dat voor alle screeningsronden samen het verwijzpercentage bij kinderen geboren tijdens de stopzetting bij CB-organisaties hoger is dan de signaalwaarde van 0,5% (4^e figuur).

Het aantal kinderen verwezen via het normale screeningspad van 2xOAE en 1x AABR was in 2020 490. Dit is vergelijkbaar met eerdere jaren.

Via het ziekenhuisprotocol (2x AABR) zijn 19 kinderen verwezen: dit is wel meer dan in eerdere jaren (gemiddeld 13 in de jaren 2015-2019).

De route 1x OAE gevolgd door AABR is in 2020 vaker gevolgd dan in eerdere jaren (357, gemiddeld 273 in 2015-2019). Hierdoor gaf deze route ook meer verwijzingen (112 in 2020, gemiddeld 83 in 2015-2019). Het percentage dat verwezen werd (31%) is vergelijkbaar met 2015-2019 (gemiddeld 30%).



■ jan-febr ■ 1-23 mrt ■ 24 mrt-3 mei (stop) ■ 4 mei-3 aug (inhaal) ■ 4 aug-dec ■ heel 2020

CONCLUSIE

Kinderen geboren vlak voor en tijdens de stopzetting van de gehoorscreening hadden een iets lagere deelname, en door de stopzetting kon een veel lager percentage kinderen tijdig worden gescreend. Het bleek, m.n. bij de CB-organisaties, ook niet mogelijk om in de perioden na de stopzetting de signaalwaarde van 95% tijdige screening te behalen, terwijl dit in andere jaren nooit een probleem was.

Het referpercentage bij de eerste screening was bij de hiehprikorganisaties hoger dan in andere jaren, zodat er meer kinderen een vervolgscreening nodig hadden. Het uiteindelijke verwijsperscentage na drie screenings was over het hele jaar 2020 vergelijkbaar met de eerdere jaren, maar bij kinderen geboren bij de CB-organisaties tijdens de stopzetting was het met 0,59% boven de signaalwaarde van 0,5%.

Uit de grafieken per periode over deelname is duidelijk dat het niet lukte om alle kinderen bij wie de screening moest worden uitgesteld alsnog te screenen. T.o.v. eerdere jaren kregen ongeveer 250 extra kinderen geen gehoorscreening. In hoeverre er hierdoor slechthorende kinderen gemist zijn is onbekend. Gezien het detectiecijfer van slechthorendheid in de JGZ-populatie uit voorgaande jaren (gemiddeld 1,23 per 1000) is te verwachten dat niet meer dan één kind is gemist door de licht verminderde deelname. Wel is een deel van de kinderen later verwezen dan wenselijk is, waardoor ook de diagnose later duidelijk werd en eventuele behandeling later kon starten.

Tot slot

In de periode van stopzetting zijn 17.690 kinderen geboren bij wie de gehoorscreening moest worden

ingehaald, en daarnaast waren er nog kinderen geboren vlak voor de stopzetting bij wie de screening nog niet was uitgevoerd of afgerond. Dit was veel extra werk voor de JGZ in de drie maanden volgend op de hervatting.

Gezien de omstandigheden rondom de COVID-19-pandemie en de tijdelijke stopzetting zijn de resultaten zeer goed, maar meer kinderen zijn te laat gescreend/gediagnosticeerd en ook het referpercentage bij de hiehprikorganisaties is hoger dan in eerdere jaren, en de deelname was iets lager. Het is zeer waarschijnlijk dat er bij een kortere stopzetting betere resultaten zouden zijn behaald, en het zou de JGZ extra moeite en werk hebben bespaard.

Het is dan ook aan te bevelen dat in crisissituaties een eventuele stopzetting van de gehoorscreening zo kort mogelijk duurt.

T.o.v. eerdere jaren kregen ongeveer 250 extra kinderen geen gehoorscreening. In hoeverre er hierdoor slechthorende kinderen gemist zijn is onbekend, maar gezien het detectiecijfer van slechthorendheid in de JGZ-populatie (gemiddeld 1,23 per 1000) is te verwachten dat hooguit één slechthorend kind is gemist door de licht verminderde deelname. Ook het aantal verwezen (621) en opgespoorde kinderen met gehoorverlies (206) was in 2020 zeer vergelijkbaar met eerdere jaren.

BIJLAGE A: INDICATOREN NEONATALE GEHOORSCREENING DOOR DE JGZ: OVERZICHT RESULTATEN PER JAAR

Sinds de monitor over 2015 geldt een nieuw ingevoerde indicatorenset.

Vet gedrukte getallen geven aan dat de kwaliteitsnorm of streefwaarde die in het betreffende jaar gold niet gehaald is.

Indicator	2020 Landelijk (hielprik CB)	2019 Landelijk (hielprik CB)	2018 Landelijk (hielprik CB)	2017 Landelijk (hielprik CB)	2016 Landelijk (hielprik CB)	2015 Landelijk (hielprik CB)	2014 Landelijk (hielprik CB)
Combinatie gehoor- en hielprikscreening	76,6%	76,3%	76,1%	76,1%	76,0%	76,2%	76,7%
<i>Deelname (% van kinderen die in aanmerking komen)</i>							
Deelnamegraad 1 ^e screeningsronde	99,5% (99,6% 99,2%)	99,6% (99,7% 99,4%)	99,6% (99,7% 99,5%)	99,7% (99,8% 99,6%)	99,7% (99,8% 99,4%)	99,6% (99,7% 99,4%)	99,5% (99,6% 99,0%)
Deelnamegraad 2 ^e screeningsronde	99,6% (99,6% 99,4%)	99,6% (99,7% 99,4%)	99,6% (99,6% 99,6%)	99,6% (99,7% 99,3%)	99,7% (99,8% 99,4%)	99,5% (99,6% 99,1%)	99,3% (99,4% 99,0%)
Deelnamegraad 3 ^e screeningsronde	99,7% (99,7% 99,7%)	99,6% (99,7% 99,4%)	99,7% (99,7% 99,8%)	99,7% (99,7% 99,8%)	99,7% (99,7% 99,8%)	99,8% (99,8% 99,8%)	99,9% (99,9% 99,9%)
Deelnamegraad 1 ^e x2 ^e x3 ^e ronde	98,8% (98,9% 98,3%)	98,8% (99,1% 98,2%)	98,9% (98,9% 98,9%)	99,0% (99,2% 98,7%)	99,1% (99,3% 98,6%)	98,9% (99,1% 98,2%)	98,7% (98,9% 97,9%)
Ontbreken toestemming	0,23% (378 keer)	0,15% (251 keer)	0,15% (254 keer)	0,13% (219 keer)	0,15% (257 keer)	0,13% (219 keer)	0,11% (190 keer)
Kind niet getraceerd	0,025% (42 keer)	0,015% (25 keer)	0,013% (22 keer)	0,012% (20 keer)	0,013% (22 keer)	0,016% (26 keer)	
Deelname AC: diagnose (alle via de screening verwezen)	93,7%-98,7% Landelijk	91,6%-98,7% Landelijk	95,7%-99,3% Landelijk	94,5% - 96,7% Landelijk	95,4% - 98,5% Landelijk	96,6% - 97,9% Landelijk	95,7% - 98,4% Landelijk
Verwijsadvies opgevolgd (bezoek AC)	94,5%	92,7%	96,6%	96,1%	97,6%	96,8%	97,5%
Afronding diagnostiek (% van 1 ^e bezoek aan AC)	99,1% (dus 93,7% opgevolgd en afgerond)	98,6% (dus 91,4% opgevolgd en afgerond)	98,9% (dus 95,5% opgevolgd en afgerond)	98,0% (dus 94,2% opgevolgd en afgerond)	97,0% (dus 94,7% opgevolgd en afgerond)	98,8% (dus 95,7% opgevolgd en afgerond)	98,2%
<i>Refer (t.o.v. aantal kinderen dat in de ronde werd gescreend)</i>							
Geen voldoende bij 1 ^e screening	4,7% (4,7% 4,8%)	4,4% (4,3% 4,9%)	4,5% (4,4% 4,9%)	4,8% (4,7% 4,9%)	4,6% (4,5% 5,0%)	4,3% (4,1% 5,0%)	4,3% (4,1% 4,8%)
Geen voldoende bij 2 ^e screening	31,7% (28,7% 41,2%)	32,8% (29,2% 43,0%)	32,8% (28,3% 45,8%)	32,9% (29,1% 44,8%)	33,2% (29,2% 44,5%)	34,1% (30,2% 44,8%)	33,1% (28,9% 45,1%)
Geen voldoende bij 3 ^e screening	20,8% (21,0% 20,3%)	21,4% (22,4% 19,5%)	20,4% (22,3% 16,8%)	20,1% (19,9% 20,4%)	18,6% (19,2% 17,5%)	18,3% (18,6% 17,6%)	18,5% (20,0% 15,6%)
Verwezen naar AC (na OAE-OAE-AABR), t.o.v. aantal dat deelnam aan 1 ^e screening (bij 100% deelname)	0,31% (0,28% 0,41%)	0,31% (0,28% 0,41%)	0,30% (0,28% 0,38%)	0,32% (0,27% 0,45%)	0,29% (0,25% 0,39%)	0,27% (0,23% 0,39%)	0,26% (0,24% 0,34%)
<i>Tijdigheid</i>							
Tijdigheid 1 ^e screeningsronde (<28 d)	89,4% (90,4% 86,2%)	99,3% (99,3% 99,0%)	99,4% (99,4% 99,2%)	99,4% (99,5% 99,3%)	99,4% (99,5% 99,1%)	99,4% (99,5% 99,1%)	99,2% (99,4% 98,6%)
Tijdigheid 2 ^e screeningsronde (<35 d)	85,8% (88,1% 78,3%)	98,3% (98,4% 97,8%)	98,3% (98,8% 97,1%)	98,3% (98,9% 96,5%)	98,0% (98,8% 95,9%)	97,9% (98,3% 96,6%)	97,7% (98,4% 95,8%)
Tijdigheid 3 ^e screeningsronde (<42 d)	81,7% (84,3% 76,1%)	98,0% (98,1% 97,7%)	97,6% (97,8% 97,1%)	97,6% (98,1% 96,7%)	97,0% (97,2% 96,5%)	96,6% (96,7% 96,6%)	97,0% (97,6% 95,9%)
Tijdigheid afronden diagnostiek (<92 d, alle verwezen kinderen)	82,6%	93,5%	86,4%	86,2%	85,1%	85,9%	83,4%
Geboortegegevens in NIS (<3 werkdagen)	22% < 3 kalenderdagen 39% < 4 kalenderdagen	24% < 3 kalenderdagen 43% < 4 kalenderdagen	25% < 3 kalenderdagen 44% < 4 kalenderdagen	24% < 3 kalenderdagen 44% < 4 kalenderdagen	26% < 3 kalenderdagen 45% < 4 kalenderdagen	27% < 3 kalenderdagen 46% < 4 kalenderdagen	
Interval laatste screening-1 ^e diagnostisch onderzoek (<24 d)	64,9% (72,9% 46,3%)	65,6% (68,3% 59,4%)	68,2% (70,2% 63,2%)	67,5% (74,7% 51,2%)	70,9% (70,8% 71,2%)	75,0% (76,7% 71,3%)	66,7% (72,3% 55,3%)

Indicator	2020 Landelijk (hielprik CB)	2019 Landelijk (hielprik CB)	2018 Landelijk (hielprik CB)	2017 Landelijk (hielprik CB)	2016 Landelijk (hielprik CB)	2015 Landelijk (hielprik CB)	2014 Landelijk (hielprik CB)
<i>Validiteit screeningsprogramma/overig</i>							
Aantal met unilateraal gehoorverlies	81	77	85	74	68	82	95
Aantal met bilateraal gehoorverlies	125	129	146	119	128	113	124
Detectiecijfer uni- en bilateraal gehoorverlies door de JGZ (per 1000)	1,25	1,24	1,40	1,16	1,16	1,17	1,28
Positief voorspellende waarde (PVW) voor uni- en bilateraal gehoorverlies samen	35% (38% 30%)	37% (39% 34%)	42% (44% 36%)	35% (38% 29%)	38% (41% 32%)	39% (44% 28%)	45% (49% 35%)
PPV voor bilateraal gehoorverlies bij bilaterale uitval op de screening	60%	62%	63%	59%	65%	59%	68%
Fout-positieve uitslagen	>61%	>57%	>56%	>61%	>59%	>59%	>53%
Specificiteit	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%	≥99,8%	≥99,8%	≥99,8%
Sensitiviteit	Niet vast te stellen	Niet vast te stellen	Niet vast te stellen	Niet vast te stellen	Niet vast te stellen	Niet vast te stellen	Niet vast te stellen
AABR gescreende kinderen	210	188	248	240	235	274	318
Indicatie interventie bij kinderen met een uni- of bilateraal gehoorverlies	61% hoortoestel/BAHA 50% vroegbehandeling [§] 51% KNO-arts 10% CI-traject 100% controle	58% hoortoestel/BAHA 52% vroegbehandeling [§] 61% KNO-arts 10% CI-traject 99% controle	62% hoortoestel/BAHA 55% vroegbehandeling [§] 48% KNO-arts 6% CI-traject 100% controle	63% hoortoestel/BAHA 54% vroegbehandeling [§] 27% KNO-arts 12% CI-traject 100% controle	62% hoortoestel/BAHA 56% vroegbehandeling [§] 19% KNO-arts 10% CI-traject 100% controle	56% hoortoestel/BAHA 52%vroegbehandeling [§] 23% KNO-arts 10% CI-traject 99% controle	

AUTEURS

Kitty van der Ploeg
Sophie Wins
Paul Verkerk

CONTACT

Kitty van der Ploeg
Kitty.vanderPloeg@tno.nl
+31 (0)88 866 269

Deze monitor is verricht in opdracht van het
Centrum voor Bevolkingsonderzoek van het RIVM.

Projectnummer: 060.42623
Rapportnummer: TNO 2021 R11952

December 2021

TNO.NL

GEZOND LEVEN

TNO initieert technologische en sociale
innovatie voor een gezonde inrichting van
ons leven en voor een vitale samenleving

TNO - Child Health

Schipholweg 77-89
2316 ZL Leiden

www.tno.nl

www.tno.nl/eerste1000dagen